

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gudang benih adalah sebuah bangunan yang berfungsi untuk menyimpan benih tanaman dan didalamnya dilengkapi dengan peralatan pengatur suhu dan kelembaban udara. Gudang benih sebagian besar digunakan untuk penelitian, percobaan tanaman budidaya, percobaan ketahanan benih tanaman terhadap hama maupun penyakit di bidang pertanian. Suhu di dalam gudang benih harus rendah agar benih yang disimpan didalam gudang benih tidak rusak.

Salah satu kegiatan dalam gudang benih khususnya di Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (BALITTAS) Malang adalah penyimpanan benih untuk penelitian. Benih yang disimpan dapat bertahan lama ketika suhu dan kelembaban udara sesuai dengan jenis tanaman. Suhu dan kelembaban udara berperan penting dalam penyimpanan benih sehingga dibutuhkan alat untuk memantau suhu dan kelembaban udara agar pengelola dapat memantau perkembangan tanaman. Untuk memantau suhu dan kelembaban udara dibutuhkan alat yang dapat membaca nilai suhu udara di dalam gudang benih.

Penelitian tentang *monitoring* dan pengontrolan suhu oleh Indra Eko Prihayanto (2016), yang berjudul “Implementasi Pengontrolan serta *Monitoring* Suhu dan Kelembapan Jamur menggunakan *Windows Phone*”. Dalam penelitian tersebut pengontrolan dan sistem komunikasi yang digunakan hanya menggunakan *Windows Phone*. Pada desainnya, sistem tidak di lengkapi *wireless* dan tidak bisa di akses oleh PC, metode ini tentu saja masih butuh pengembangan untuk lebih memudahkan *user* dan memperluas informasi.

Penelitian tentang *monitoring* suhu dan kelembaban juga pernah di lakukan oleh Hanifizzatul dan Irzama (2016), yang berjudul “Sistem Kendali Suhu dan Pemantauan Kelembaban Udara Berbasis Arduino Uno dengan menggunakan sensor DHT22 dan *Passive Infrared* (PIR)”, Namun sistem kendali dan pemantauan suhu hanya dapat ditampilkan dalam LCD yang terhubung dengan arduino uno dan data yang di baca oleh sensor DHT22 pada alat tersebut belum bisa di akses secara *online*.

Penelitian tentang monitoring dan pengendali suhu juga sudah pernah di buat oleh Rachmad Andri Atmoko (2013), yang berjudul “sistem monitoring dan pengendali suhu dan kelembaban Ruang pada Rumah Walet Berbasis Android, Web, dan SMS” Pada Studi ini dibahas tentang pengendalian suhu dan kelembaban udara pada rumah walet dan di kendalikan melalui Android, Web, dan SMS. Namun sensor suhu yang digunakan adalah sensor DHT11 dan sensor ini belum terlalu akurat bila di bandingkan dengan sensor suhu DHT22 dan kendali pengontrol menggunakan SMS Gateway yang harus terhubung dengan computer server agar mampu terhubung dengan client.

Dalam penelitian ini digunakan sensor suhu dan kelembaban udara DHT22/AM2302 dan mikrokontroler untuk memantau suhu dan kelembaban udara pada gudang benih. Sensor suhu dan kelembaban udara dipasang di dalam gudang benih dan data yang dibaca oleh sensor kemudian dikirim ke server dengan menggunakan modul WiFi ESP8266 yang tersambung dengan sensor. Server menerima data yang dikirimkan oleh modul WiFi dan menyimpannya ke dalam database kemudian menampilkan data dalam bentuk website. Proses monitoring dapat dilakukan secara online sehingga mempermudah pengguna untuk mendapatkan informasi suhu dan kelembaban dalam gudang benih. GSM shield berfungsi untuk menerima perintah dari user jika pendingin akan dihidupkan atau dimatikan, pengontrol suhu udara berfungsi untuk menyesuaikan suhu sesuai dengan kebutuhan.

Sebagai kebutuhan gudang benih di BALITTAS Malang yang dapat memantau kondisi gudang benih dari jarak jauh, maka penulis memanfaatkan teknologi ESP8266 dan GSM shield untuk memantau dan mengontrol suhu dan kelembaban udara berbasis wireless sensor menggunakan website. Modul WiFi ESP8266 dipilih dalam studi ini karena memiliki kelebihan yaitu biaya yang rendah, dapat melakukan monitoring dan pengontrolan dari jarak jauh, dan dapat digunakan langsung untuk membaca data sensor tanpa menggunakan perangkat tambahan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang ada, penulis merumuskan beberapa permasalahan yang akan diangkat, yaitu sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengimplementasikan alat yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara serta dapat mengirimkan data secara *wireless* dengan menggunakan modul *WiFi* ESP8266 sebagai media komunikasi
- b. Bagaimana merancang aplikasi berbasis *web* untuk menampilkan dan menyimpan hasil data pembacaan sensor suhu dan kelembaban udara.
- c. Bagaimana merancang alat agar bisa mengontrol pendingin suhu udara dengan menggunakan *GSM shield* dan mikrokontroler.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- a. Implementasi alat yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara serta dapat mengirimkan data secara *wireless* dengan menggunakan modul *WiFi* ESP8266 sebagai media komunikasi.
- b. Merancang sistem yang dibuat sehingga dapat menampilkan dan menyimpan hasil data pembacaan sensor suhu dan kelembaban udara dalam bentuk *website*.
- c. Merancang alat pengontrol suhu udara menggunakan *GSM shield* dan mikrokontroler.

1.4 Batasan Masalah

Penulis perlu memberikan batasan masalah agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Modul *WiFi* yang digunakan adalah ESP8266.
- b. Sensor suhu yang digunakan adalah DHT22 (AM2302).
- c. Penelitian ini mencakup proses pembacaan data pada sensor dan pengiriman data ke *server*.
- d. Kalibrasi sensor suhu DHT22 dengan alat pengukur suhu Thermometer.
- e. Penelitian dilakukan pada Gudang benih Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (BALITTAS) Malang.